

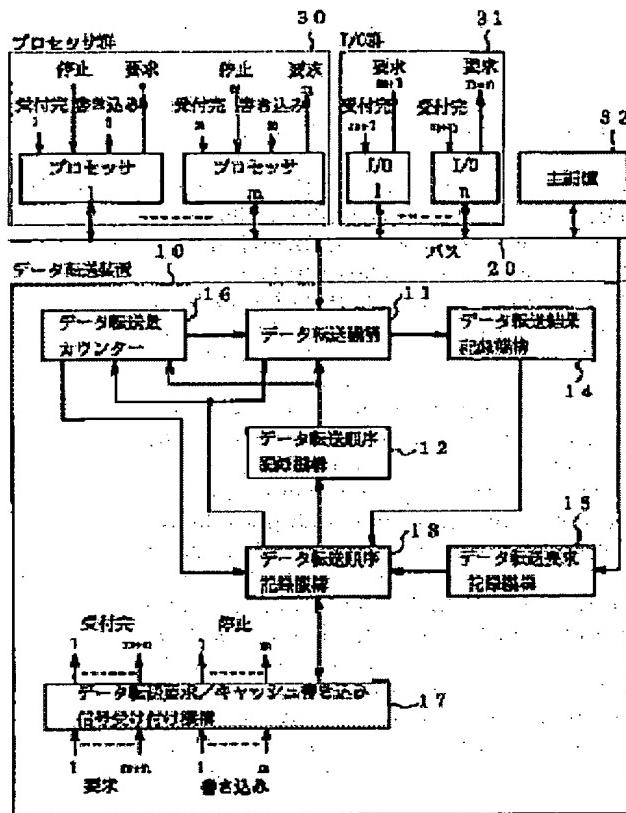
## DATA TRANSFER SYSTEM

**Patent number:** JP7319802  
**Publication date:** 1995-12-08  
**Inventor:** SAKAMAKI MASAYASU; others: 01  
**Applicant:** HITACHI LTD  
**Classification:**  
 - international: G06F13/36  
 - european:  
**Application number:** JP19940108475 19940523  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP7319802

**PURPOSE:** To allow a processor group, an I/O group and a main storage device connected to the same bus to efficiently transfer data mutually.

**CONSTITUTION:** A data transfer mechanism 11 and a data transfer order determining mechanism 13 can be driven in parallel by connecting a data transfer order recording mechanism 12 between both the mechanisms 11, 13. The mechanism 13 determines the order of data transfer, a data transferring source and a destination to which data are to be transferred based upon the records of data transfer order, a data transfer result and information for data transfer which is issued when respective processors and I/O devices request the data transfer and the value of a counter for counting up the residual of transferring data. Consequently the reduction of bus using efficiency for the arbitration of plural data transfer requests and the maintenance of cache/coherence can be suppressed to its minimum and reserved transfer processing for receiving requests issued from respective processors and I/O devices before practically requiring data transfer and starting data transfer after specified time can be executed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公許報 (A)

(11)特許出願公開番号

「桂香舎」の経営

平3-1809号公报等に記載された技術が知られている。この伝送技術は、データ転送速度の遅い機器が同一のバス上に接続している場合に、データ転送の効率向上とその確実性を向上させるため、 FIFO を使用して転送データを一且バッファリングするというものである。

【0004】さらに、他の從来技術として、例えば、特開平3-105543号公報等に記載された技術が知られています。この從来技術は、同一のデータを複数のプロセッサに同時に転送するバス制御方法を用いるものであ

卷之二

【0005】  
【発明が解決しようとする課題】前述した從来技術は、データ転送と各プロセッサユニット、I/Oユニットからの要求の順序などを完全に並列に動作させることができ

ないため、データの転送効率（バス使用割合）の向上を図ることが困難であり、また、キャッシュ・ヒット率のための処理によりデータ転送効率（バス使用割合）を低下させるという問題点を有している。

に、失敗しても、次回に同じようにサユニットや／＼ユニットがデータ転送要求を先に実行して、一定時間以上経過した後にデータ転送を開始する等の予約転送処理を行うことが困難であるという問題

「0007」さらに、前記從来技術は、要求されたデータ伝送量が多い場合に、データ伝送の優先順位との兼ね合いから、データ伝送を分割して行う等の計画を行なっている。

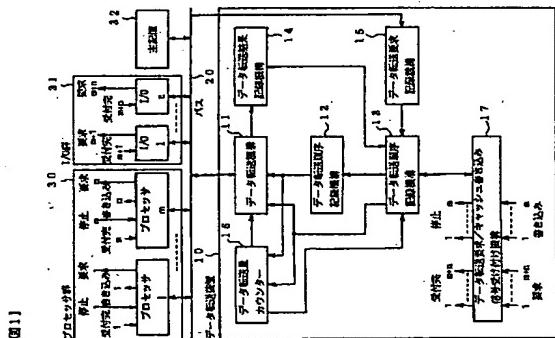
リードが問題であり、モノセリックノード、ノードシニットが、1回だけデータ転送の要求を発行すれば、必ずデータ転送が実行されるという保証を得ることができますが、データ転送結果（データ転送の実行結果）の配信が現らない

**[0008]** 本発明の目的は、前述した従来技術の問題点を有している。アーチ型遮光装置の動作、崩壊防止の子供等の安全的評価を行うことが困難であるという問題点を有している。

点を解決し、向一ハス上に接続されるノロソフア群、ノ群、主記憶装置が、これらの相互間で専用よくデータの転送を行なうことができるようしたデータ転送方法を提供することにある。

順序を決定する機構との間に決定したデータ転送順を記録する機構を設け、これにより、前記2つの機構を並行して動作可能にすることにより達成される。  
【0010】また、前記目的は、データ転送を行った結果

(5)In.Cl <sup>4</sup> G 0 6 F 13/36	識別記号 5 2 0 A	特許平6-108475 平成6年(1994)5月23日	審査請求 未請求 審査請求の數3 O.L (全 9 頁) P 1	技術表示箇所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 株式会社日立製作所 神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日立製作所汎用コンピュータ事業部内 神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日立製作所汎用コンピュータ事業部内 武 順次郎
(21)出願番号 (22)出願日	(71)出願人 坂巻 正越	(72)発明者 小瀬 かおり	(72)発明者 (74)代理人	



(55) [redacted]

【目的】同一バス上に接続されるプロセッサ群、1／0群、主記憶装置が、これらの相互間で簡単にデータの転送を行うことができるようにする。

これにより、本発明は、複数のデータ転送要件を決定する。求めの調停、キャッシュ・コピーレンジ維持のためのバスの制御、データ転送が不要となる以前に各プロセッサ、1／

データ転送を開始するという予約転送処理を行うことがで  
きる。

結果を記録する機構を設け、これを参照することにより、キャラクションの維持を容易に行い得るよう

【0018】データ転送装置10は、図示のような各種の接続端子11～14に接続されて構成されている。

〔0025〕データ転送要求ノキャッシュ書き込み信号  
される。

サクサクと主記憶装置上の同一ブロックを有するプロセッサ  
と有していないプロセッサとを區別し、主記憶装置上の  
同一ブロックを有していないプロセッサの動作を屏蔽さ  
せよ。

[0032] その後、データ転送順序決定機構13は、データ転送機構11に割り込みを行う。データ転送機構11は、その時点で行っているデータ転送を一旦中断

し、同一ブロックを有するプロセッサに、書き換られ  
たキャッシュのブロックのデータ転送を行わせてキャッシ

シュー・コーリングの維持動作を行い、このデータ転送完了後、順序決定機構13を介して、停止していたプロ

セッサの動作を再開させ、同時に、中断していたデータ転送を再開する。

10039) 但し、書き換えないにヤサンエのテータがそのプロセッサにしか存在しない場合、全てのプロセッサもデータ転送要求／キャッシュ書き込みシサの動作停止もデータ転送要求／キャッシュ書き込み

信号受け付け機器 1 への書き込み信号の発行も行われる。

がデータの転送要求を出した場合の動作が「B」として示されている。この場合、データ転送の要求を行うプロ

セッサ、I/O装置は、その要求をデータ転送要求<sup>キ</sup>に発行する。前記機構情17は、データ転送順序決定機構13にデータ転送要求<sup>キ</sup>を受け付け機構17に発行する。

送求要求を知らせる。この場合、要求を出したプロセッサ、I/O装置は、受け付け完了が発行されるまで動作が停止する。

【0035】データ転送順序決定機構1-3は、データ転送機構1-1に割り込みを行う。データ転送機構1-1は、

その時点で行っているデータ転送を一時中断し、データ転送要求記録機構 15 に対してその要求情報の書き込みをするためのバス 20 の制御を行い、要求が書き込まれた後、

中止していたデータ転送を再開すると同時に、順序決定機構 1 3 に転送終了を報告する。

100361 さきに、図2には、データ転送順序決定機構1.3が、前述のデータ転送要求に基づいて、データ転送順序を決定した際に、緊急転送が含まれる場合のデータ

タ転送の動作が「C」として示されている。  
【0037】この場合、データ転送順序決定機構13  
は、取合応答の取扱いにより直ちにデータ転送順序  
を決定する。

は、お心当たりのない人によつと回つて、ノーナム回り印 1 へ  
への割り込みを行つて、その後に、この緊急伝送を除いたデータ転送情報をデータ転送順序記録機群 1 2 に書き

込む。データ転送機構は、この緊急転送の割り込みによ  
り、その時点で行っているデータ転送を一旦中断し、緊  
急転送によるデータの転送を行い、その後丁寧に中断し

[10038] 次に、図3、図4に示すフローチャートを用いたデータ転送を再開する。

参照して、図1に沿けるデータ転送機構1-1、データ送順序決定機構1-3のそれぞれの処理動作を説明する。



にも、転送順序の決定によるデータ転送効率の低下を招かないようして、データ転送効率の向上を図ることができる。

【図3】データ転送の処理手順を説明するフローチャートである。

卷之三

データ転送効率の向上を図ることができる。  
100751まで、本発明によれば、実際にデータ転送  
が必要となる以前に、各プロセッサユニット、I/O装置  
が発行するデータ転送要求を受け取り、指定された時  
間以後にデータ転送を開始するといううな子約転送処理を行わせができる。

の一実施例の構成を示すロック図である。

[図1]

[図3]

[3]

(b)

```

graph TD
    A([リセット]) --> B[郵便可否]
    B -- N --> C{輸送情報OK?}
    C -- Y --> D[輸送情報を読み込み]
    D --> E{結果読み込みか?}
    E -- N --> F[輸送情報を読み込み  
履歴記録位置+1]
    F --> G[データ伝達  
カウンタ-1]
    G --> H{結果読み込みか?}
    H -- N --> I[輸送情報を読み込み  
結果読み込み位置+1]
    I --> J[結果読み込みか?]
    J -- Y --> K[結果読み込みか?]
    K -- N --> L[結果読み込みか?]
    L --> M[結果読み込みか?]
    M -- Y --> N[結果読み込みか?]
    N -- N --> O([リセット])

```

Flowchart (b) details the process of entering and confirming shipping information:

- Start at [リセット] (Reset).
- Check [郵便可否] (Is delivery by mail OK?). If No (N), skip to step 10.
- If Yes (Y), ask if shipping information is OK? {輸送情報OK?}.
- If Yes (Y), read shipping information [輸送情報を読み込み].
- Ask if results are read in? {結果読み込みか?}. If No (N), read shipping information again [輸送情報を読み込み  
履歴記録位置+1].
- If Yes (Y), move to step 6.
- Transmit data [データ伝達  
カウンタ-1].
- Ask if results are read in? {結果読み込みか?}. If No (N), read transmission results again [結果読み込みか?].
- If Yes (Y), move to step 10.
- Read shipping information again [結果読み込みか?  
結果読み込み位置+1].
- Ask if results are read in? {結果読み込みか?}. If No (N), read shipping information again [結果読み込みか?  
結果読み込み位置+1].
- If Yes (Y), move to step 10.
- End at [リセット] (Reset).

四二

四

四

